

Magali Aires Lopes

**Classe II divisão 2 - Biótipo Facial e Padrão de Crescimento Esquelético segundo Análise Geométrica**  
**Estudo científico**

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2017



Magali Aires Lopes

**Classe II divisão 2 - Biótipo Facial e Padrão de Crescimento Esquelético segundo Análise Geométrica**  
**Estudo científico**

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2017

Magali Aires Lopes

**Classe II divisão 2 - Biótipo Facial e Padrão de Crescimento Esquelético segundo Análise Geométrica**  
**Estudo científico**

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa  
como parte dos requisitos para obtenção do grau de  
Mestre em Medicina Dentária.

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **Resumo**

Edward H. Angle desenvolveu um sistema de classificações dentárias quanto à posição ântero-posterior dos caninos e molares permanentes maxilares, Angle sugeriu ainda uma divisão da classe II quanto à posição do setor anterior. A classe II divisão 2 tem uma prevalência relativamente baixa na população ortodôntica, e o seu tratamento constitui um verdadeiro desafio para os ortodontistas.

**Objetivos:** O presente estudo procura classificar a classe II divisão 2 dentária quanto ao seu biótipo facial e divergência esquelética.

**Métodos:** Foram selecionadas 200 telerradiografias de perfil onde havia sido efetuada a análise cefalométrica AGIHF por um ortodontista experiente. Apenas 9 corresponderam a Classe II divisão 2 de Angle diagnosticada clinicamente, com o desenvolvimento craniofacial já concluído.

**Resultados:** Os resultados foram obtidos por meio de cálculo das percentagens para as variáveis qualitativas: gênero, tipo facial, discrepância esquelética e padrão de crescimento vertical facial.

**Conclusões:** Embora tenha sido confirmada a tendência para esta subdivisão desenvolver um padrão esquelético de Classe II e um Biótipo Braquifacial, demonstrou-se adequado associá-la a várias possibilidades de desenvolvimento craniofacial.

A controvérsia na classificação e caracterização desta classe persiste em constituir um desafio para os ortodontistas e um estímulo para as investigações futuras.

**Palavras-chave:** “classe ii má oclusão”, “classe ii divisão 2”, “biótipo facial”, “hipodivergência”, “hiperdivergência” e “discrepância esquelética”.

## Abstract

Edward H. Angle developed a dental classification system for the anteroposterior position of the permanent maxillary canines and molars. Angle also suggested a division of Class II regarding the position of the anterior teeth. Class II division 2 has a relatively low prevalence in the orthodontic population, and its treatment is a real challenge for orthodontists.

**Objectives:** The present study aims to classify class II dental division 2 as to its facial biotype and skeletal divergence.

**Methods:** 200 profile cephalograms were selected where had been carried out AGIHF analysis by an experienced orthodontist. Only 9 corresponded to Class II division 2 of Angle diagnosed clinically, with craniofacial development already completed.

**Results:** The results were obtained by calculating the percentages for the qualitative variables: gender, facial type, skeletal discrepancy and facial vertical growth pattern.

**Conclusions:** Although the tendency for this subdivision to develop a Class II skeletal pattern and a Brachyfacial biotype has been confirmed, it has been found appropriate to associate it with various possibilities of craniofacial development.

The controversy in the classification and characterization of this class remains a challenge for orthodontists and a stimulus for future research.

**Key words:** “class ii malocclusion”, “class ii division 2”, “facial biotype”, “hipodivergence”, “hiperdivergence” and “skeletal discrepancy”.

## **Agradecimentos**

Aos meus pais por todo o seu amor, confiança, apoio e esforço ao longo destes 5 anos. Foi graças aos valores que me transmitiram que completo, aqui, mais um objetivo.

Ao meu orientador e professor, o Prof. Tiago Bessa Martins porque desde que me aceitou como sua orientanda acreditou que seria possível realizar um trabalho interessante. Pelos seus conselhos, críticas e ajuda sem os quais a realização deste trabalho não teria sido possível.

À Universidade Fernando Pessoa, Professores e Funcionários.

À minha binómia e amiga, Carolina Beltrão pela permuta de ensinamentos e amizade.

À minha amiga Vanessa por tornar estes 5 anos mais leves e alegres.

À minha parceira de Erasmus e amiga Carolina Trabulo, por toda a experiência que vivemos juntas.

Aos meus amigos poveiros e de coração que estão sempre presentes para tornar os meus dias mais felizes, porque sempre me apoiam em todas decisões e fazem de mim um ser humano melhor.

## **Índice Geral**

Índice de Tabelas	V
Índice de Gráficos	VI
Índice de Abreviaturas	VII
1. Introdução	1
1.1. Materiais e Métodos	2
2. Resultados	4
3. Discussão	6
3.1. Paradigma sociedade/estética	6
3.2. Prevalência	6
3.3. Tipo facial	7
3.4. Características	9
3.4.1. Classe II de Angle	9
3.4.2. Classe II divisão 2 de Angle	10
3.5. Discrepância Esquelética	11
3.6. Hipodivergência / Normodivergência / Hiperdivergência	12
4. Conclusões	15
5. Bibliografia	16



## **Índice de Tabelas**

Tabela I. Género, em percentagem;	4
Tabela II. Biótipo Facial, em percentagem	4
Tabela III. Classe Esquelética, em percentagem	5
Tabela IV. Padrão de Crescimento Esquelético Vertical, em percentagem	5
Tabela V. Biótipos faciais	8
Tabela VI. Padrão de Crescimento Esquelético Vertical	12

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1. Género / N° de indivíduos;	4
Gráfico 2. Biótipo Facial / N° de Indivíduos	4
Gráfico 3. Classe Esquelética / N° de indivíduos;	5
Gráfico 4. Padrão de Crescimento Esquelético Vertical / N° de indivíduos.	5

## **Índice de Abreviaturas**

AFAI – Altura facial anterior inferior;

AFAS – Altura facial anterior superior;

AFT – Altura facial total;

AGIHF – Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial;

Gc-h – Linha da Glabella cutânea horizontal;

Mec-id – Linha do Mento cutâneo ideal;

Mec-h – Linha do Mento cutâneo horizontal;

PF – Profundidade facial

PNC – Posição natural da cabeça;

Sn-h – Linha Subnasal horizontal;

St-h – Linha do Stómio horizontal;

## **1. Introdução**

Em 1899, Edward Hartley Angle desenvolveu um sistema de classificação ântero-posterior de más oclusões, ainda hoje, amplamente aplicado na área da Ortodontia. (Angle, 1899; The Angle Orthodontist, 1998)

Angle preconizava que a existência de harmonia facial estava diretamente relacionada com a existência de harmonia oclusal. Fatores como o comportamento simbiótico entre as duas arcadas, o conjunto das forças musculares e movimentos linguais contribuem para o desenvolvimento craniofacial. Como tal, Angle afirma que se deve considerar uma situação de má oclusão toda aquela em que estejam incluídos dentes em posições desarmoniosas. (Angle, 1899)

Foram considerados dois pontos-chave para classificação das más oclusões. Primeiro a posição dos caninos e dos primeiros molares superiores permanentes, e em segundo lugar a situação de oclusão neutra. A oclusão neutra entre os molares permanentes caracteriza-se pela posição da cúspide mesiovestibular dos primeiros molares superiores que oclui no sulco vestibular dos primeiros molares inferiores. Angle divide as más oclusões em três classes – Classe I, II e III, sendo a Classe II subdivida em duas de acordo com a relação incisiva. (Angle, 1899; Proffit, 2008)

Estamos perante um Classe I de Angle quando existe uma relação oclusal neutra entre os primeiros molares permanentes. A Classe II refere-se a uma relação oclusal distal dos primeiros molares inferiores permanentes relativamente aos superiores. (Bratu, et al. 2014). A Classe II subdivide-se de acordo com a sua relação incisiva. A Classe II divisão 1 caracteriza-se por um overjet aumentado, enquanto que a Classe II divisão 2 se caracteriza por um overbite excessivo acompanhado de verticalização dos incisivos maxilares. A Classe III refere-se à posição mesializada/anterior dos molares inferiores relativamente aos superiores. (Proffit, 2008)

A Classe II divisão 2 de Angle, cuja prevalência ronda os 5-10% (Prabhakar, et al. 2014), será abordada na sua dimensão dento-esquelética recorrendo à Análise Geométrica Individualizada da Harmonia Facial (AGIHF) também conhecida por Análise Geométrica, desenvolvida por Silva, C. (2005).

O objetivo é investigar as características dento-esqueléticas deste tipo de má oclusão como o biótipo facial, a relação esquelética e a altura facial inferior, retirando ilações que poderão ter impacto no diagnóstico e plano de tratamento da Classe II divisão 2 de Angle.

### **1.1.Materiais e Métodos**

Foi recolhida uma amostra de 200 telerradiografias de perfil em posição natural da cabeça (PNC) recolhidas aleatoriamente no Centro de Ortodontia Prof. Carlos Silva, foram selecionadas aquelas que tinham sido identificadas clinicamente como Classe II divisão 2 de Angle restando 20. Destas foram eliminadas aquelas que tinham efetuado tratamento ortodôntico prévio, extrações ou que não tinham ainda o crescimento concluído. Restaram 9 casos de Classe II divisão 2 Angle (4,5%), correspondentes a pacientes com idades compreendidas entre 21 – 47 anos.

Na tentativa de evitar os erros das análises convencionais (planos de referência e orientação pouco fidedignos, etc.), a AGIHF surge como análise de eleição para este estudo. (Silva, 2005)

A AGIHF utiliza a posição natural da cabeça como orientação e verticais e/ou horizontais verdadeiras como referência. Deste modo são evitados erros provenientes da utilização de várias referências anatómicas de difícil localização e planos cuja utilização tem vindo a ser questionada ao longo dos anos como o Plano de Frankfurt, Sela – Nasion, entre outros (Silva, 2005)

Foram então marcados pontos cefalométricos por um ortodontista experiente e efetuado o traçado cefalométrico, Análise Geométrica, com recurso ao programa Nemoceph @ Nemotec.

Para o conhecimento da Discrepância Esquelética Sagital da amostra foi realizada a medição desde a vertical pelo ponto A (de Downs), ao ponto Pogónio ósseo. Quando o ponto Pogónio ósseo se localizava anteriormente á vertical por A os valores foram considerados positivos e quando se encontrava posteriormente os valores eram considerados negativos. A vertical por A, em condições ideais, corresponde ao limite anterior ósseo sagital da face, passando pelos

pontos Nasión e Pogónio. (Silva, 2005) Foi considerada Relação Esquelética Neutral sempre que o ponto Pogónio ósseo estava dentro da margem de tolerância de -1 a 1mm relativamente à vertical por A.

O biótipo facial foi analisado com base na Altura Facial Total (AFT) e a Profundidade Facial (PF). A partir de verticais e horizontais verdadeiras a AFT é medida desde a linha da Glabella cutânea horizontal (Gc-h) à linha do Mento cutâneo horizontal (Mec-h). A PF é a medida de uma das horizontais verdadeiras (Gc-h, Sn-h, St-h ou Mec-h). Estas duas medidas deverão ser iguais para que o individuo seja considerado do tipo Mesofacial, contudo, “a AGIHF, não é uma norma ideal numérica nem de cariz Mesofacial”. Quando a Altura Facial é superior à Profundidade da face trata-se de um indivíduo Dolicofacial. E ainda, quando a Altura facial é inferior à profundidade, caracteriza-se Braquifacial.

A Altura Facial Anterior Inferior (AFAI) foi medida paralelamente à vertical verdadeira, desde a interseção entre a Linha Subnasal vertical (Sn-v) e a Linha Subnasal horizontal (Sn-h) – separação dos terços médio e inferior faciais – à Linha Mec-h. Segundo a AGIHF, esta altura, numa situação ideal, deverá ser igual à distância desde a linha Sn-h até à linha da Glabella cutânea horizontal (Gc -h), com uma tolerância de desvio de  $\pm 15\%$ . (Silva, 2005) Realizaram-se as medições das Alturas Faciais Inferior e Superior para interpretação do tipo de crescimento vertical da face (Hipodivergente, Normodivergente ou Hiperdivergente).

A revisão bibliográfica foi efetuada com recurso a vários motores de busca: PubMed, American Orthodontics Journal, The Angle Orthodontist, The Dental Cosmos e Google Académico. Foi dada prevalência aos artigos publicados nos últimos 10 anos porém, em várias situações, a carência de informação tornou necessário recuar mais na escala cronológica. A pesquisa foi efetuada com recurso às seguintes palavras-chave que por vezes foram conjugadas dada a insuficiência de informação: “class ii malocclusion”, “class ii division 2”, “facial biotype”, “hipodivergence”, “hiperdivergence” e “skeletal discrepancy”.

## 2. Resultados

A contagem do número de indivíduos quanto ao gênero indicou que, associado à Classe II divisão 2 de Angle, existe maior incidência de indivíduos do sexo feminino.

Gênero	Feminino	Masculino
%	77,8 (p)	22,2

Tabela I. Caracterização da amostra quanto ao Gênero, em percentagem;

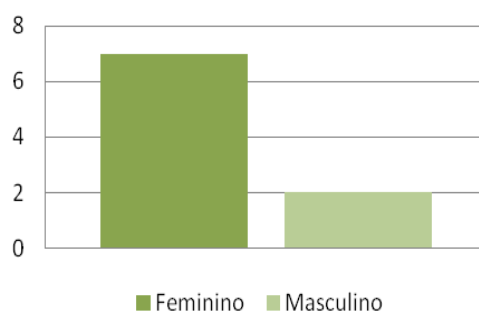


Gráfico 1. Caracterização da amostra quanto ao Gênero / Nº de indivíduos;

A Classe II divisão 2 apresenta uma percentagem significativa de indivíduos com biótipo braquifacial, mas podem surgir indivíduos com qualquer um dos três biótipos faciais.

Biótipo Facial	Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial
%	66,7 (p)	22,2	11,1

Tabela II. Caracterização da amostra quanto ao Biótipo Facial, em percentagem;

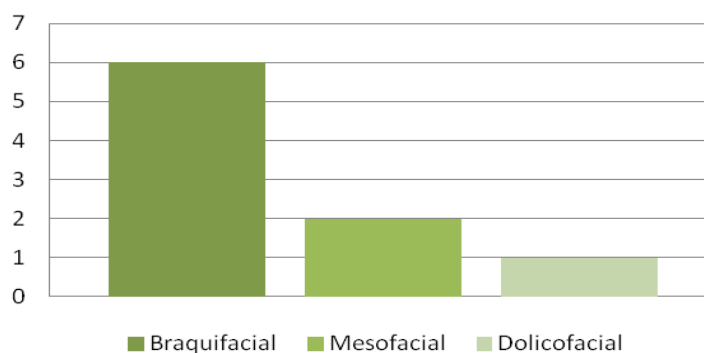


Gráfico 2. Caracterização da amostra quanto ao Biótipo Facial / Nº de Indivíduos;

A classe II esquelética demonstrou ser preponderante nas Classes II divisão 2 de Angle.

<b>Classe Esquelética</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe II</b>	<b>Classe III</b>
<b>%</b>	11,1	77,8 (p)	11,1

Tabela III. Caracterização da amostra quanto à Classe Esquelética, em percentagem;



Gráfico 3. Caracterização da amostra quanto à Classe Esquelética / Nº de indivíduos;

A AFAI dentro da norma, com a tolerância de desvio de  $\pm 15\%$ , corresponde a uma maioria significativa da amostra. Deste modo a Classe II divisão 2 tende a desenvolver um padrão de crescimento vertical Normodivergente. No entanto, podem existir casos de Hipo e Hiperdivergência.

<b>Padrão Cresc. Vertical</b>	<b>Hipodivergente</b>	<b>Normodivergente</b>	<b>Hiperdivergente</b>
<b>%</b>	11,1	77,8 (p)	11,1

Tabela IV. Caracterização da amostra quanto ao Padrão de Crescimento Esquelético, em percentagem;

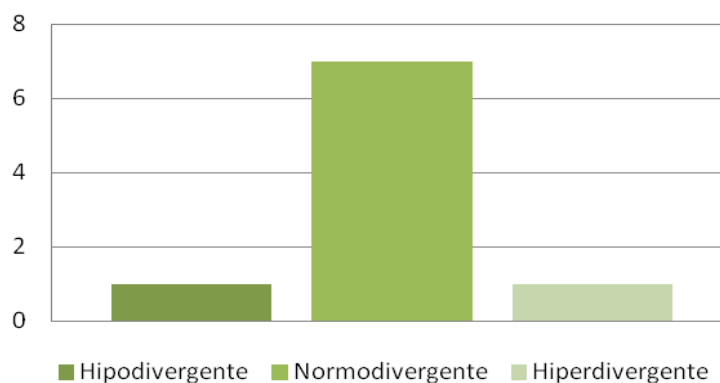


Gráfico 4. Caracterização da amostra quanto ao Padrão de Crescimento Esquelético Vertical / Nº de indivíduos.



### **3. Discussão**

#### **3.1.Paradigma sociedade/estética**

As enormes exigências estéticas atualmente têm uma forte influência na felicidade. Indivíduos cujo conjunto de características faciais lhes conferem maior atratividade, logram de uma facilidade evidente desde o modo como são integrados na sociedade à obtenção das suas carreiras profissionais. (Tufekci, et al. 2008)

Ao serem estudados fatores como a auto percepção, consciência, felicidade (Tufekci, et al. 2008) e grau de atratividade (Johnston, et al. 2010) relativamente ao perfil e estruturas dentárias são retiradas conclusões de elevada consistência. Quando comparados pacientes Classe II e Classe III de Angle com necessidade de cirurgia ortognática, verificou-se que os primeiros reportam um nível de infelicidade mais elevado relativamente à sua aparência dentária e ainda que a sua vontade de a alterar é superior à referida pelos indivíduos Classe III. (Johnston, et al. 2010)

#### **3.2.Prevalência**

Estudos de Prabhakar, et al. (2014) procuraram estudar o efeito dos tratamentos interceptivos e preventivos assim como a minimização do desenvolvimento de características menos desejáveis, como mandíbulas excessivamente protuídas ou, por exemplo, musculaturas morfológicamente aberrantes.

A Classe II é um quadro muito frequente nas consultas de ortodontia. Como tal e com base em estudos realizados, em diversos países, estima-se que, de facto, seja a segunda má oclusão mais frequente, com uma percentagem conhecida que ronda os 25-37%. (Prabhakar, et al. 2014) (Akbari, et al. 2016)

Valores altos localizam-se em torno da Classe II divisão 1 e esta representa à volta de 30% da totalidade das más oclusões, em contraste com a Classe II divisão 2 que ocorre somente em cerca de 3-10% dos grupos estudados. (Celikoglu, 2010; Kandasamy et al. 2014)

Na amostra em estudo a Classe II divisão 2 ocorre em 4,5% dos indivíduos, estando em conformidade com os valores encontrados na literatura. Esta baixa percentagem deve-se ao facto dos indivíduos Classe II divisão 2 tendencialmente não serem alvo de grandes incómodos a nível estético, não recorrendo a tratamento ortodôntico não sendo, por isso, contabilizados. (Perinetti e Contardo, 2017).

Investigada a incidência desta subdivisão da Classe II nos dois géneros, a amostra aponta valores na ordem dos 78% para o sexo feminino e consequentemente 22% para o sexo masculino. Destes resultados conclui-se que há necessidade de mais análises pelo risco de enviesamento dos resultados dada a baixa procura de correção ortodôntica por parte dos indivíduos de sexo masculino.

### **3.3.Tipo facial**

O crescimento craniofacial, as modificações físicas associadas e os processos morfogénicos que ocorrem em cada indivíduo, por influência de fatores genéticos e ambientais, resultam em diferentes morfologias faciais. (Guedes, Teixeira e Cattoni, 2010)

Associados a estes grandes intervenientes do desenvolvimento craniofacial estão outros fatores como o muscular e funcional que contribuem para a direção de crescimento. Os tipos faciais reservam padrões musculares específicos. (Guedes, Teixeira e Cattoni, 2010)

A classificação do tipo facial é fundamental para realizar um correto diagnóstico ortodôntico. (Prasad, et al. 2013) A avaliação de um conjunto de características craniofaciais que no seu conjunto dão origem a um de três possíveis biótipos: Braquifacial, Mesofacial e Dolicofacial:

#### **Braquifacial**

Face curta, cabeça arredondada, mais curta e ampla. O complexo nasomaxilar assume uma posição mais posterior o que contribui para a rotação anterior mandibular. Predominância dos ossos frontais. Plano vertical menos desenvolvido. Padrão de crescimento facial horizontal. Tendência a presença de mordida profunda dada a elevada tonicidade muscular associada à mandíbula.

## Classe II divisão 2 - Biótipo Facial e Padrão de Crescimento Esquelético segundo Análise Geométrica

Mesofacial	Face média, perfil harmónico, proporcionada, padrão de crescimento e relação maxilar e muscular equilibradas.
Dolicofacial	Face alongada, a cabeça comprida na direção anteroposterior e estreita no sentido transversal. Altura facial inferior aumentada. O complexo nasomaxilar posiciona-se inferior e retrusivamente, induzindo uma rotação inferior e posterior da mandíbula. Crescimento predominante ao nível do plano vertical. Falta de desenvolvimento transversal maxilar. Tendência para mandíbula retrognática. A mordida aberta esquelética é comum dada a baixa tonicidade muscular dos elevadores da mandíbula.

Tabela V. Biótipos faciais. (Franco, et al. 2013; Guedes, Teixeira e Cattoni 2010; Pinho, et al. 2014)

A quantidade e qualidade biológica de fibras musculares masseterinas varia de acordo com determinadas dimensões verticais da face; e a morfologia óssea está relacionada com a função muscular mastigatória. (Nair, et al. 2009)

Os tipos faciais estão associados com a espessura do osso cortical do corpo da mandíbula e a inclinação bucal dos molares. A espessura do osso cortical do corpo da mandíbula é superior em indivíduos de face encurtada. (Nair, et al. 2009)

A presente amostra de indivíduos Classe II divisão 2 de Angle demonstra que é possível encontrar os três tipos faciais associados a esta má oclusão. Embora o expectável, segundo a literatura, seja uma mordida profunda e um padrão braquifacial ou mesofacial, com este estudo encontra-se a relação entre esta classe e o biótipo dolicofacial. Este acontecimento poderá ser justificado com o facto de existirem mecanismos compensatórios de crescimento, deitando por terra associações de exclusividade como por exemplo, a tendência a mordida aberta e tipo dolicofacial. (Claro, Abrão e Reis, 2010)

Bratu, et al. (2017), relacionam esta classe a um vetor de crescimento mandibular predominantemente horizontal, o que poderá estar também na origem uma tendência para estes indivíduos apresentarem faces encurtadas.

### **3.4.Características**

#### **3.4.1. Classe II de Angle**

A Classe II é uma situação dentoesquelética irregular em que se verifica uma relação sagital distalizada da arcada mandibular, e a cúspide vestibular do primeiro molar inferior permanente a ocluir distalmente ao sulco vestibular do primeiro molar superior permanente. (Proffit, 2008)

O desenvolvimento craniofacial está associado ao desenvolvimento das vias aéreas superiores. Um estreitamento da faringe que provoque déficit na respiração leva a uma diminuição das hormonas do crescimento em crianças e apnea obstrutiva do sono em adultos. Estes indivíduos tendem quase que invariavelmente a um padrão craniofacial típico de Classe II, caracterizado pela mandíbula retrognática e curta e discrepância sagital. Os problemas respiratórios podem causar alterações no crescimento maxilofacial, desenvolvimento facial vertical e podem ainda originar a Classe II esquelética, com possível mordida cruzada posterior. (Akçam, 2017).

Esta classe é, por convenção, subdividida em duas cujas configurações relativas ao padrão esquelético, dentário e tecidos moles, permitem diferencia-las uma da outra. (Maurya, et al. 2014)

Em termos esqueléticos a Classe II diferencia-se pela base craniana longa e estreita, o que afeta o complexo nasomaxilar resultando em arcada maxilar e palato estreitos. (Uysal, et al. 2005; Coskuner e Ciger, 2015)

A nível dentário, na Classe II divisão 1 observam-se os incisivos superiores vestibularizados e um overjet aumentado, e na Classe II divisão 2 onde está presente a verticalização ou a, comum, retro inclinação dos incisivos centrais e a mordida profunda, frequentemente designada deep bite. (Proffit, 2008)

### **3.4.2. Classe II divisão 2 de Angle**

A Classe II divisão 2 é definida como uma má oclusão em que os molares e caninos se encontram em distoclusão e os incisivos maxilares superiores se encontram retro inclinados. (Bratu, et al. 2014)

Os indivíduos pertencentes à Classe II divisão 2 de Angle apresentam um conjunto de características que vêm a ser detetadas ao longo de vários estudos. A acrescentar à retro inclinação dos incisivos maxilares, que vai aumentando com a idade, há um aumento da retrusão mandibular. Associado a esta deslocação posterior da mandíbula surge o apinhamento a nível mandibular que é justificado com o movimento de rotação anterior mandibular durante o crescimento e com restrição da distância intercanina, devido à pronunciada mordida profunda nestes pacientes. (Topouzelis, et al. 2011)

Embora pareça existir consenso relativamente às características dos incisivos maxilares o mesmo não tende a acontecer quanto aos incisivos mandibulares. Sendo que uns defendem uma posição normal e outros uma posição mais retroinclinada. Estes resultados contraditórios surgem simultaneamente no estudo de Brezniak, et al. (2002), o que explica que ambas as posições se possam encontrar associadas a esta subclasse. Neste mesmo estudo, os fatores esqueléticos - movimento de rotação anterior mandibular - ao contrário dos dento alveolares, são relacionados à mordida profunda e com uma erupção excessiva dos incisivos.

A Classe II divisão 2 também está associada a uma ortomaxilia ou a uma promaxilia. Nos indivíduos em que esta má oclusão está presente, quando comparados a casos de Classe I, verifica-se a mandíbula curta e retrognática. Todavia, quando comparados a casos de Classe II divisão 1, a mandíbula descreve-se longa e prognática. (Alhammadi, et al. 2016)

No que concerne a outras características estes indivíduos possuem: altura facial inferior diminuída, tendência a padrão esquelético hipodivergente, dentes com dimensão mesiodistal reduzida, queixo relativamente proeminente e mordida profunda. (Bratu, et al. 2014) Transversalmente e a nível posterior, ambas as arcadas dentárias apresentam dimensões normais, no entanto ao nível dos caninos verifica-se um estreitamento que estará na causa da mordida profunda excessiva. (Walkow e Peck, 2002)

### 3.5. Discrepância Esquelética

Ahammadi, et al. (2017) referem que a localização sagital da mandíbula ocorre graças à ação de bloqueio perpetrada pelos incisivos superiores, forçando-a posteriormente. Esta teoria é suportada pelo facto de que o complexo dentoalveolar maxilar não é capaz de se adaptar no sentido anterior; existindo desta forma uma única opção, ou seja, o posicionamento posterior da mandíbula. Sugerem ainda que, dada a retroinclinação dos incisivos superiores, há uma transmissão de forças para os músculos da mastigação, que colocam a mandíbula numa posição posterior quando o paciente atinge a posição de intercuspidação máxima. É transmitida uma pressão distal a nível condilar com este movimento compensatório da mandíbula que contribui para o posicionamento distalizado dos côndilos em indivíduos da Classe II divisão 2.

Perante uma Classe II dentária é esperado encontrar simultaneamente uma Classe II esquelética. (Sigamsetty, et al. 2015)

As medições desde a Vertical pelo ponto A de Downs e o ponto Pogónio ósseo revelaram que quando se trata da Classe II divisão 2 outras relações sagitais podem ocorrer.

A Classe I esquelética foi considerada num intervalo específico entre -1 e 1 mm, sendo que os valores negativos indicam Classe II, e distâncias superiores a 1mm foram enquadradas na Classe III esquelética.

Como esperado, com base no estudo de Brezniak, et al. (2002) a classe esquelética predominante é a Classe II.

Com uma prevalência de 78% a Classe II esquelética domina sobre as restantes duas que surgiram em percentagens iguais, demonstrado que é possível encontrar indivíduos Classe II divisão 2 com prognatia mandibular.

### 3.6.Hipodivergência / Normodivergência / Hiperdivergência

O padrão de crescimento vertical da face é determinante para atingir o equilíbrio entre as estruturas faciais. O excesso de crescimento vertical leva a faces alongadas, sorriso gengival e lábios incompetentes enquanto que o déficit de crescimento vertical pode resultar em faces curtas, mordida profunda e consequente inadequada exposição dos incisivos. (Ahmed, 2016)

A análise do padrão de crescimento é importante na estabilidade do tratamento. Como tal, é necessário um diagnóstico cefalométrico que permita efetuar um prognóstico do crescimento, algo que a análise geométrica permite fazer. Os indivíduos são classificados de acordo o seu padrão de crescimento vertical facial: Hipodivergente, Normodivergente ou Hiperdivergente:

Hipodivergente	Braquifaciais. Maior volume dos músculos masséter e pterigoide medial. Rotação anti-horária do plano oclusal/ Rotação anterior da mandíbula. Planos mandibular e oclusal planos.
Normodivergente	Mesofaciais. Normorrotação do plano oclusal.
Hiperdivergente	Dolicofaciais. Rotação horária do plano oclusal/ Rotação posterior da mandíbula.

Tab VI. - (Sato e Suzuki, 1988; Nair, et al. 2009).

Foi realizado um estudo em que era pretendido examinar as diferenças volumétricas entre classes II esqueléticas de uma proporção igual de indivíduos hiperdivergentes e hipodivergentes. Embora não se tenham verificado diferenças estatísticas significativas entre os dois grupos, quer para a maxila quer para a mandíbula, foram visíveis diferenças volumétricas superiores na relação mandíbula/maxila no grupo composto pelos hipodivergentes. O que significa que, comparando os dois grupos, a maior mandíbula e a menor maxila são encontradas no grupo hipodivergente, no entanto esta relação pode dever-se ao facto de o tamanho ósseo variar entre indivíduos. (Nair, et al. 2009)

Efetivamente já existiam dados que defendiam que em indivíduos com o padrão de crescimento hipodivergente, há uma relação entre planos mandibulares e oclusais planos, ângulo goníaco pequeno e volumes superiores dos músculos masséter e pterigoide medial. Os

músculos no padrão hipodivergente têm uma maior atividade metabólica no repouso, mantendo o osso sob mais tensão o que a leva a crescer com uma direção mais horizontal. (Nair, et al. 2009)

O padrão esquelético hiperdivergente associado à Classe II traduz-se numa mandíbula retrusiva que se desenvolve segundo um movimento de rotação posterior, a maxila por sua vez é usualmente protrusiva. A atividade muscular é menor e por consequência a força exercida durante a intercuspidação máxima é também menor. (Nair, et al. 2009)

Dado que a correlação maxila/mandíbula tem sido associada à altura facial anterior inferior do indivíduo, foi efetuada a medição da AFAI na amostra de Classes II divisão 2 em estudo.

A Análise Cefalométrica de McNamara para a interpretação dos valores de Altura Facial Anterior Inferior, utiliza como norma de referência os valores que estejam contidos no intervalo de 6,0 - 7,4cm. Contudo a medição com recurso a esta análise é efetuada desde a espinha nasal anterior (ENA) ao ponto Pogónio ósseo. (Barros e Ferreira, 1999)

Como este estudo preconiza a AGIHF, a AFAI é interpretada por comparação entre a Linha que delimita a AFAI própria do indivíduo (Mec-h) e a Linha do Mento cutâneo ideal (Mec-id). A Mec-id é obtida por transferência vertical da altura do terço médio da face e corresponde à altura facial inferior que o paciente deverá atingir numa situação de harmonia facial, isto é, no final do tratamento. (Silva, 2005)

Situações em que o valor da AFAI é inferior à Altura Facial Anterior Superior (AFAS) menos os 15% de tolerância, representam casos em que ocorreu falta de crescimento facial no sentido vertical, portanto considerados hipodivergentes. Por outro lado, quando crescimento vertical foi superior, significa que o valor da AFAI é superior à AFAS mais os 15% de tolerância, isto é, um caso de hiperdivergência.

O estudo refere que 78% dos indivíduos possuem a altura facial inferior dentro dos valores normais, isto é, que no seu conjunto constituem um indivíduo cujas proporções da face são harmoniosas. Contrariamente àquilo que os vários estudos indicam ser a relação entre a Classe II divisão 2 e a AFAI diminuída, somente 11% da amostra vão de encontro aos resultados encontrados na literatura. (Bratu, et al. 2014; Pinho, et al. 2014; Nair, et al. 2009)



Surgiu ainda um caso de hiperdivergência, completando os restantes 11% da amostra. Atribuindo um carácter ainda mais ambíguo a esta subdivisão da Classe II o que leva à questão: Haverá relação entre o bloqueio ao nível do desenvolvimento sagital, por parte da retroinclinação dos incisivos superiores, e um crescimento excessivo mandibular no sentido vertical?

Pelo facto de não existirem mais estudos que usam as referências que a Análise Geométrica, ou seja, com “uma filosofia protocolar de diagnóstico e tratamento dos tegumentos faciais, subordinando o reposicionamento de estruturas duras (dentes e bases ósseas) à harmonia dos tecidos moles“, talvez se esteja a associar a altura facial anterior inferior à Classe II divisão 2 erradamente. Pelo facto de os métodos convencionais (Ricketts, Mc Namara, Bjork e Jarabak e Tweed) não incluírem o mento cutâneo na medição da altura facial anterior inferior dá origem a erros de interpretação e complica a realização de estudos comparativos

A Classe II divisão 2 e a tendência a biotipologia braquifacial e a mordida profunda parecem prever uma altura facial, inferior à norma. Tal não se verificou neste estudo, utilizando o exemplo de uma situação que em termos esqueléticos representava um indivíduo braquifacial severo e a sua AFAI enquadrava-se num perfil hiperdivergente. Estes resultados poderão estar relacionados com o facto de amostra ser composta por Classes II divisão 2 de baixa severidade, indo de encontro ao que Millett, et al. (2012) afirmam ser a relação entre os fatores crescimento vertical e a severidade da relação dento esquelética.

Em consonância com Ahmed, et al. (2016), a componente AFAI não demonstra ser um parâmetro confiável para a avaliação do padrão de crescimento vertical da face. A causa para uma face alongada ou curta pode residir nas características dos tecidos duros como nas dos tecidos moles.

É de salientar o facto de a Classe II divisão 2 representar um conjunto de características variáveis. Por isso mesmo não deve ser classificada por um conjunto de particularidades estáticas mas sim como uma síndrome.

#### **4. Conclusões**

De acordo com a análise realizada e as características da amostra em estudo:

- Verificou-se uma incidência significativamente maior de Classe II divisão 2 nos indivíduos de sexo feminino;
- A Classe II divisão 2 ocorre em 4,5% dos indivíduos;
- Fatores como mecanismos compensatórios de crescimento ou mesmo uma oclusão instável podem estar na origem do tipo Braquifacial nesta subdivisão da Classe II que foge à tendência de crescimento craniofacial típico da Classe II;
- O biótipo facial Braquifacial foi o mais frequente. O biótipo Dolicofacial pode surgir na Classe II divisão 2, atribuindo um carácter de versatilidade a esta subclasse;
- A Classe II divisão 2 tende a apresentar-se com uma situação esquelética de Classe II, e pode apresentar uma relação esquelética de Classe I, II ou III;
- Contrariamente aos resultados encontrados na literatura, que defendem a tendência a um padrão de crescimento hipodivergente, crescimento vertical verificou-se dentro da norma. Tal resultado prova que existe a possibilidade de mais do que um tipo de desenvolvimento craniofacial quando se trata desta subdivisão.

## **5. Bibliografia**

Ahmed, M., Shaikh, A. e Fida, M. (2016). Diagnostic performance os various cephalometric parameters for the assessment of vertical growth pattern. *Dental Press ournal of Orthodontics*, 21(4), pp. 41-49.

Akbari, M. et al. (2016). Prevalence of malocclusion among Iranian children: A systematic review and meta-analysis. Consultado a 23/04/2017 in [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5090996/>]

Angle, E. (1899). Classification of Malocclusion. *The Dental Cosmos*. 41(3), pp. 248-264.

Akçam, O. (2017). Pharyngeal airway dimensions in skeletal class II: A cephalometric growth study. *Imaging Science in Destistry*.

Alhammadi, M. S., Fayed, M. S., Labib, A. (2017). Three-dimensional assessment of condilar position and joint spaces afeter maxillary first premolar extraction in Skeleta Class II malocclusion. *Orthodontics & Craniofacial Research*, pp.1-8.

Barros, C. e Ferreira, F. (1999). Análise Cefalométrica de Mc Namara. 2ª Edição. pp. 349-357.

Bratu, D., et al. (2014). Craniofacial morphology in patients with Angle Class II division 2 malocclusion. *Romanian Journal of Morphology & Embryology*, 55(3), pp. 909-913.

Brezniak, N., et al. (2002). Pathognomonic Cephalometric Characteristics of Angle Class II Division 2 Malocclusion, 72(3), pp. 251-257.

Celikoglu, M., Akpinar, S., Yavuz, I (2010). The pattern of malocclusion in a sample of orthodontic patients from Turkey. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 15(5), pp. 791-796.

Claro, C., Abrão, J. e Reis, S. (2010). Association between overbite and craniofacial growth pattern. *Brazilian Oral Research*, 24(4), pp.425-432.

Coskuner, H. e Ciger, S (2015). Three-dimensional assessment of the temporomandibular joint and mandibular dimensions after early correction of the maxillary arch form in patients with Class II division 1 or division 2 malocclusion. *The Korean Journal of Orthodontics*, 45(3), pp. 121-129.

Guedes, S. P. de C., Teixeira, B. V., Cattoni, D. M. (2010). Medidas orofaciais em adolescentes do estado do Rio de Janeiro segundo a tipologia facial. *Rev. CEFAC*, 12 (1), pp. 68-74.

Johnston, C. et al. (2010). Self-Perception of Dentofacial Attractiveness among Patients Requiring Orthognathic Surgery. *Angle Orthodontist*, 80(2), pp.361-365.

## **Classe II divisão 2 - Biótipo Facial e Padrão de Crescimento Esquelético segundo Análise Geométrica**

Kandasamy, S. e Goonewardene (2014). Class II malocclusion and sleep-disordered breathing. *Seminars in Orthodontics*, 20(4), pp. 316-323.

Millett, D. et al. (2012). Treatment and stability of Class II Division 2 malocclusion in children and adolescents: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic*, 142(2), pp. 159-168.

Maurya, N. et al. (2014). Soft-tissue characteristics of Class II division 2 malocclusion in North Indian adult population: A comparative study. *Journal of Orthodontic Research*, 2(2), pp. 97-104.

Nair, P. et al. (2009). Quantitative analysis of the maxilla and the mandible in hyper- and hypodivergent skeletal class II pattern. *Orthodontic Craniofacial Res* 12, pp.9-13.

Perinetti, G. e Contardo, L. (2017). Reliability of Growth Indicators and Efficiency of Functional Treatment for Skeletal II Malocclusion: Current Evidence and Controversies. *BioMed Research International*, pp.1-19.

Pinho, T., Carvalho, P., Tallón, V. & Manzanares, M. C. (2014) Biotipo facial y adaptación del crecimiento mandibular en agenesia de los incisivos laterales maxilares. *Int. J. Morphol.*, 32(3), pp.962-967.

Prabhakar, R. et al. (2014). Prevalence of Malocclusion and Need for Early Orthodontic Treatment in Children. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 5(8), pp.60-61.

Prasad, M., et al. (2013). Median mandibular flexure at different mouth opening and its relation to different facial types: A prospective clinical study. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, 4(2), pp. 426-429.

Proffit, W. R. (2008). Ortodontia Contemporânea. 5ª Edição. Chapel Hill, NC. Elsevier Editora Ltda.

Sato S, Suzuki Y.(1988) Relationship between the development of skeletal mesioocclusion and posterior tooth-to-denture base discrepancy-its significance in the orthodontic reconstruction of skeletal Class III malocclusion. *J Japn Orthod Soc*, 47(4), pp.796-810.

Sigamsetty, K., et al. (2015). Diagnostic features of Angle's Class II div 2 malocclusion. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 5(6), pp. 1-4.

Silva, C. (2005). Análise Geométrica – Manual da Técnica e método de traçado. WFormo Design Publicidade e Comunicação, Lda.

Tufekci, E., Jahangiri, A., Lindauer, S. (2008). Perception of Profile among Laypeople, Dental Students and Orthodontic Patients. *Angle Orthodontist*, 78(6), pp.983-987.

## **Classe II divisão 2 - Biótipo Facial e Padrão de Crescimento Esquelético segundo Análise Geométrica**

Uysal, T. et al. (2005). Dental and Alveolar Arch Widths in Normal Occlusion, Class II division 1 and Class II division 2. *Angle Othodontist*, 75(6), pp. 941-947.

Walkow, T., Peck, S. (2002). Dental arch width in Class II Division 2 deep-bite malocclusion. *American Journal of Orthodontics*, 122(6), pp.608-613.